

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 12 月 16 日 (16.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/108579 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B66B 11/08, H02K 7/10, 7/102, 21/14

代田区 丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内  
Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PC1/JP2003/007092

(22) 国際出願日: 2003 年 6 月 5 日 (05.06.2003)

(74) 代理人: 宮田 金雄, 外 (MIYATA, Kaneo et al.); 〒  
100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三  
菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

(26) 国際公開の言語: 日本語

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三  
菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI  
KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内  
二丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

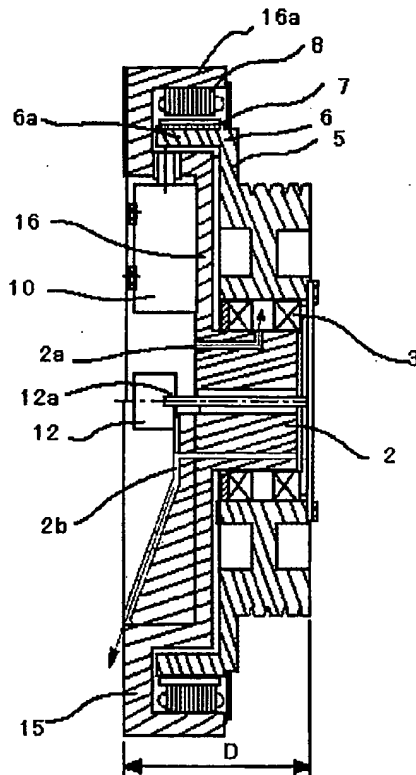
(72) 発明者; および

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋口 直樹  
(HASHIGUCHI, Naoki) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千

(54) Title: HOIST AND MOTOR FOR ELEVATOR

(54) 発明の名称: エレベーター用巻上機およびモーター



(57) Abstract: A thin hoist for an elevator, characterized by comprising a stator installation part for installing the stator core of a motor on the surface of the hoist opposed to a pulley in the rotating center axis direction of the pulley and a hat-shaped fixed frame body formed by integrating the stator installation part with a fixed spindle supporting the rotation of a rotor through bearings. The thin hoist, characterized by comprising a brake device in which the inner diameter surface of a cylindrical rotor installation part is used as a braking surface. A motor, characterized in that the width of magnets forming the rotor is larger than that of the stator core. The thin hoist, comprising the motor.

(57) 要約: 巻上機の綱車回転中心線方向の綱車と相対する側の面にモーターの固定子コアを装着する固定子装着部を備え、前記固定子装着部と、回転子の回転を軸受を介して支持する固定主軸とを一体化したハット形状の固定枠体を備えたことを特徴とする薄形のエレベーター用巻上機。円筒状の回転子装着部の内径面を制動面としたブレーキ装置を備えたことを特徴とする前記薄形のエレベーター用巻上機。回転子を構成するマグネットの幅を固定子コアの幅よりも大きにしたことを特徴とするモーター。前記モーターを備えた前記薄形のエレベーター用巻上機。

WO 2004/108579 A1

## 明 細 書

エレベーター用巻上機およびモーター

## 5 技術分野

この発明は、主として機械室の無いエレベーターに用いられる薄形のエレベーター用巻上機に関するものである。

## 背景技術

- 10 第12図は、例えば特開2000-289954に示された従来の薄形のエレベーター用巻上機の正面図、第13図は構造を説明する断面図、第14図はエレベーター用巻上機のモーター部の固定子コア近傍の拡大図である。

- 15 腕状のハウジング1に固定主軸2が締結固定され、前記固定主軸2に軸受3を介して回転体5の一部である綱車4が外挿されている。前記ハウジング1は、前記綱車4を覆う形状をしており、一部に開いた開口部1aからエレベーターを牽引する主索が出入りする。前記回転体5の前記綱車4の軸方向で、前記固定主軸2と前記ハウジング1とが締結固定されている位置と反対側の一端は、回転支持枠6の円筒状
- 20 の回転子装着部6aとなっており、回転子7が装着されている。前記回転子7と対向する前記ハウジング1の内径部には、微少な隙間を缺んで固定子8があり、前記回転子7と前記固定子8とで、前記綱車4を回転させるモーターを形成している。また、前記腕状のハウジング1の前記腕状のハウジング1と前記固定主軸2とが締結固定されている位置と反対側の一端には、支持枠9が締結固定されている。前記支持
- 25 枠9には前記円筒状の回転子装着部6aの内径面を制動面とするブ

レーキ装置 10 のブレーキフレーム 10 a が取付けられていて、前記  
ブレーキフレーム 10 a に支持されたブレーキ制動軸 10 b が前記円  
筒状の回転子装着部 6 a の内周面に押し付けられて前記綱車 4 の回転  
を制動する。また、前記回転支持枠 6 の前記円筒状の回転子装着部 6  
5 a がある側の回転中心近傍には、回転軸 11 が取付けられており、前  
記支持枠 9 に取付けられたエンコーダー 12 の回転軸 12 a と結合し  
ている。

前記回転子 7 のマグネット 13 は高価なため、通常は第 14 図のよ  
うに、前記回転子 7 の前記マグネット 13 の幅 M1 をコア 8 a の幅 C  
10 1 と同寸法以上にすることは無いので、薄型巻上機のモーター部の幅  
W1 は、前記固定子 8 のコア 8 a の寸法 C1 と前記コイル 14 の終端  
の寸法 E1、E2 と支持枠 9 の板厚 S1 との合計でほぼ決まっている。

従来の薄形のエレベーター用巻上機は、上記のような構造で、それ  
以前のエレベーター用巻上機と比べ、薄くなっている。しかし、エレ  
ベーター用巻上機の所要トルクが大きくなるにつれ、このような薄形  
15 のエレベーター用巻上機といえども、絶対的な厚みが次第に増大して  
ゆく。

機械室の無いエレベーターでは、昇降路内のかごと昇降路壁との隙  
間にエレベーター用巻上機を配置するのが通例であるが、エレベータ  
ー用巻上機の厚さが増大するにつれ、事実上使用されないにも拘わら  
ず昇降路としては占有する空間、いわゆる昇降路内のデッドスペース  
20 が増大する。このため、薄形のエレベーター用巻上機に対しては、更  
に薄くすることが要求されている。

## 25 発明の開示

本発明は、従来の薄形のエレベーター用巻上機が有する上記の問題

点を解消するものであり、従来より薄く、大形部品の種類が少なく、据付や保守の際にハウジングが邪魔にならない薄形のエレベーター用巻上機を得ることを目的としている。

5

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例1に示す薄形のエレベーター用巻上機の正面図である。

10

第2図は、第1図に示す薄形のエレベーター用巻上機のA-O-B断面図である。

第3図は、第1図に示す薄形のエレベーター用巻上機のA-O-A断面図である。

第4図は、第1図に示す薄形のエレベーター用巻上機のC-O-C断面図である。

15

第5図は、第1図に示す薄形のエレベーター用巻上機のブレーキ近傍の正面図である。

第6図は、第1図に示す薄形のエレベーター用巻上機のモーター部近傍の拡大図である。

20

第7図は、説明のために、第6図と対比して示すモーター部近傍の拡大図である。

第8図は、本発明の実施例2に示す薄形のエレベーター用巻上機の断面図である。

第9図は、本発明の実施例3に示す薄形のエレベーター用巻上機の断面図である。

25

第10図は、本発明の実施例4に示す薄形のエレベーター用巻上機の断面図である。

第 1 1 図は、本発明の実施例 5 に示す薄形のエレベーター用巻上機の断面図である。

第 1 2 図は、従来の薄形のエレベーター用巻上機の正面図である。

第 1 3 図は、従来の薄形のエレベーター用巻上機の断面図である。

5 第 1 4 図は、従来の薄形のエレベーター用巻上機のモーター部近傍の拡大図である。

発明を実施するための最良の形態

10 次に、本発明について、以下の通り、実施例を説明する。

実施例 1.

第 1 図～第 7 図を用いて、この発明の実施例 1 を説明する。

第 1 図は、本発明の薄形のエレベーター用巻上機の正面図、第 2 図は第 1 図に示す薄形のエレベーター用巻上機の A-O-B 断面図、第 3 図は第 1 図に示す薄形のエレベーター用巻上機の A-O-A 断面図、  
15 第 4 図は第 1 図に示す薄形のエレベーター用巻上機の C-O-C 断面図である。

巻上機全体は、第 3 図に示すように、回転体 5 と、固定体 1 5 と、軸受 3 とを備えている。前記固定体 1 5 は、固定子 8 と、前記固定子 8 を装着する固定子装着部 1 6 a と固定主軸 2 とが一体となった固定  
20 枠体 1 6 と、前記固定枠体 1 6 に装着されたブレーキ装置 1 0 と、エンコーダ 1 2 とを備えている。前記回転体 5 は、回転子 7 と前記回転子 7 を装着する回転子装着部 6 a とが一体となった回転支持枠 6 と、前記回転支持枠 6 と一体の綱車 4 を備えている。前記固定枠体 1 6 は、  
25 前記ブレーキ装置 1 0 の装着部の近傍ではハット形の断面形状をしている。ハット形とは、前記固定主軸 2 の一方の軸端部から円周方向に

延伸された円板状の第 1 の延伸部と、前記延伸部から前記固定軸と反対側に略直角に曲った内側円筒部と、前記内側円筒部の前記固定軸と反対側で円周方向に延伸された中空円板状の第 2 の延伸部と、前記第 2 の延伸部の円周方向の終端で略直角に曲がって前記延伸部から前記固定軸方向に延びた外側円筒部を備えた形状のことを言う。

固定枠体 16 のブレーキ装置 10 を装着していない部分には、前記第 1 の延伸部と前記内側円筒部とに替わり、第 2 図の下半分や、第 4 図に示すように、軸部から第 2 の延伸部に斜めに延びる枠材を備えた形状になっている部位がある。

前記固定主軸 2 は回転中心近傍に中空部を備えている。前記綱車 4 に装着され、前記中空部を貫通する回転伝達体 17 により、前記回転体 5 の回転が前記エンコーダー 12 の回転軸 12a に伝達されている。

前記回転支持枠 6 は、前記綱車 4 の一端から円周方向に延伸した円板状の延伸部と前記延伸部の外周端で前記綱車 4 と反対側に前記延伸部に略直角に曲がった円筒部を備えている。前記回転子装着部 6a は前記円筒部の外周面に設けられている。前記回転子装着部 6a の内周面は、前記ブレーキ装置 10 の制動面になっている。

前記回転体 5 の綱車 4 は、軸受 3 を介して前記固定体 15 の固定主軸 2 に挿入されている。

第 3 図に示すように、前記回転支持枠 6 の円筒部は、前記固定子 8 の内側円筒部と前記固定枠体 16 の外側円筒部との間に入れ子状に入っており、前記回転子 7 と前記固定子 8 とが対向し、モーターを形成している。

前記固定枠体 16 の前記内側円筒部の内周側には、前記ブレーキ装置 10 が装着されている。前記ブレーキ装置 10 は、ブレーキフレーム 10a が前記固定枠体 16 の軸心側に嵌め合い構造で装着されてお

り、前記ブレーキフレーム 10 a と前記固定枠体 16 とにより、前記固定枠体 16 の内側円筒部は第 3 図の一点鎖線で示すごとく、強度的に優れた閉構造となっている。前記ブレーキ装置 10 のブレーキ本体 10 c からは、前記固定枠体 16 の内側円筒部に設けた開口部 16 b を貫通してブレーキ制動軸 10 b が前記回転支持枠 6 の前記制動面に延びており、ブレーキ作動指令により、前記ブレーキ制動軸 10 b が前記制動面に押し付けられる構造となっている。

第 5 図は、固定枠体 16 の開口部 16 b 近傍の正面図を示したものである。固定枠体 16 の開口部 16 b が、ブレーキ制動軸 10 b の移動時の案内機能を果たし、ブレーキ作動時に制動軸に作用する回転方向の力を支持するので、特別に制動軸の案内部品や支え板を設ける必要が無い。

本発明の薄形のエレベーター用巻上機は上記のように構成されているので、従来の薄形のエレベーター用巻上機と比べると、次の点で優れている。

第 1 に回転部を支える構造体、すなわちハウジング 1 が回転部の外側を覆うことが無いことである。このため、従来と比べると、綱車 4 の回転中心線方向の厚さはハウジング 1 の板厚分だけ薄くなっている。

第 2 に、固定枠体 16 の開口部 16 b が、ブレーキ制動軸 10 b の移動時の案内機能およびブレーキ作動時に制動軸に作用する回転方向の力の支持機能を果たしていることである。このため、別体の案内部品は不要であり、部品点数を削減できる。

第 3 に、従来の薄形のエレベーター用巻上機は、ハウジング 1、支持枠 9、固定主軸 2、回転支持枠 6 の 4 種類の大形部品があるのに対し、本発明の薄形のエレベーター用巻上機では、回転支持枠 6 と固定枠体 16 の 2 種類のみとなっていることである。このような大形部品は、

素材の手配期間が長く、加工時間が多く、素材、完成品の保管に要する場所も広く必要とされる。また、このような大形部品の種類が多いと、製造にあたり、部品手配や生産管理に多くの手間がかかるという問題を派生する。このように、大形部品の種類を削減したので、上記のような欠点が緩和され、生産性が向上する。

第4に、綱車4がハウジング1で覆われていないということである。従来の薄形のエレベーター用巻上機では、綱車4がハウジング1で覆われていて、エレベーター据付時のロープの張り回しや既設置エレベーターのロープの定期交換のために、ロープを綱車4に巻きつける作業の際には、ハウジング1が邪魔となってこの作業がやりづらいという問題があったが、本発明の薄形のエレベーター用巻上機では、綱車4がハウジング1で覆われていないので、このような問題は起きない。

第2図に示すように、前記固定主軸2には潤滑油注入口2aと潤滑油排出口2bが設けられている。定期保守時には、前記潤滑油注入口2aから新鮮な潤滑油を注入する。注入された潤滑油は前記軸受3を潤滑し、使用により劣化した廃油は前記排出口2bから固定枠体に設けた誘導路を経由して巻上機の外部に排出される。薄形巻上機の通常のメンテナンスは、ベアリングへの給油および排油と、ブレーキの性能確認であるので、このように潤滑油の注入口、排出口を設けると、通常の保守作業は片面に集約できる。これにより、保守作業を要しない反対側の面、即ち、綱車の有る面の間際まで、昇降路壁を寄せることが出来、昇降路スペースを極限まで縮減できる。

第4図に示すように、前記固定枠体16の斜めに延伸した枠材にはファン18を装着する。ファン18により図中の矢印のように空気が送風され、モーター部を冷却する。ファン18は斜めの枠材に取付けられているので、これにより、巻上機の厚みを増加させることなく、



モーター部の温度上昇を抑えることが出来る。

第6図は、本発明の薄形のエレベーター用巻上機のモーター部の固定子8のコア8a近傍の拡大図である。

モーター部の幅を小さくするために、コイル総幅を所要トルクを確保できる限界幅まで小さくするとともに、マグネット13の幅M3をコア8aの幅C2より数mm大きくしている。マグネット13の幅M3をコア8aの幅C2より数mm大きくすると、マグネット13の両端からも磁束Hがでる。これを活用して同一のトルクを得るのに必要なコイル14の幅を小さくし、モーター部の幅を小さくし、これにより、薄型巻上機の厚さDを薄くしている。

すなわち第14図と第7図のようにモータの幅寸法は同じW1であっても、第7図のモーターはマグネット13の両端からも磁束がでるため、第14図のモーターより大きなトルクを得られる。逆に、第6図のようにコア8aの幅をC1より小さいC2とし、マグネット13の幅をM2より小さいM3にしても、第14図に示したモータと同じトルクを得ることができる。このように、コア8aの幅を小さくすることにより、モータのトルクは同一で、モータ幅をW1より小さいW2にできるので、薄形のエレベーター用巻上機の厚さを従来よりもさらに小さくできる。

ここで、固定主軸2と固定枠体16とは別体を嵌め込む構造をとっている。また、ブレーキ装置10と固定枠体16とは、固定枠体16の第2の延伸部近傍で締結固定され、図中の一点鎖線で示すごとく、強固な閉構造を形成している。

## 実施例2.

第8図は、本発明の実施例2の薄形のエレベーター用巻上機の断面

図である。ここでは、綱車 4 と回転支持枠 6 とを別体としている。

綱車 4 と回転支持枠 6 とは締結固定されており、部品点数は実施例 1 に比して、多くなるが、綱車 4 に巻き掛けられるロープ本数の変化への対応が容易であるという利点がある。

#### 実施例 3.

第 9 図は、本発明の実施例 3 の薄形のエレベーター用巻上機の断面図である。ここでブレーキ装置 10 は、ブレーキ本体部 10c がブレーキ取付板 19 に締結固定された構造をしており、前記ブレーキ取付板 19 と、前記固定部枠体 16 とを締結して、強固な閉構造を形成している。ブレーキ装置 10 と、ブレーキ取付板 19 とは別体であるので、実施例 1 に示す一体のブレーキ装置に比べ、取り扱いが楽である。

#### 実施例 4.

第 10 図は、本発明の実施例 4 の薄形のエレベーター用巻上機の断面図である。ここでは、固定主軸 2 と固定枠体 16 は別体を嵌め込む構造としたうえで、ブレーキ装置 10 と、前記固定枠体 16 とを締結して、強固な閉構造を形成している。

#### 実施例 5.

第 11 図は、本発明の実施例 5 の薄形のエレベーター用巻上機の断面図である。本例では、固定主軸 2 と固定枠体 16 は別体を嵌め込む構造としたうえで、ブレーキ本体部 10c をブレーキ取付板 19 に締結固定したブレーキ装置 10 を用いている。前記ブレーキ取付板 19 と、前記固定部枠体 16 とを締結して、強固な閉構造を形成している。

なお、本特許は回転子に永久磁石のマグネットを用いたPMモーターの例で説明しているが、他のたとえばIPMモーターやインダクションモーター等においても適用できることは自明である。

また、中心軸が回転するインナーローター形の巻上機を例にして説明しているが、中心軸は固定で外周部が回転するアウトローター形の巻上機や、ディスクモーターについても本発明に示す構造が適用できることは自明である。

10

15

20

25

## 請 求 の 範 囲

1. 綱車回転中心線方向の厚さが半径方向の外形寸法より薄い薄型  
5 巻上機において、巻上機の綱車回転中心線方向の綱車と相対する側の面  
に設けたモーターの固定子コアを支持する固定子装着部と、回転体の回  
転を軸受を介して支持する固定主軸とを備え、ブレーキ装置装着部近  
傍でハット形の断面形状を備えた固定枠体を備えたことを特徴とする  
エレベーター用巻上機。
- 10 2. 綱車回転中心線方向の厚さが半径方向の外形寸法より薄い薄型  
巻上機において、巻上機の綱車回転中心線方向の綱車と相対する側の面  
にモーターの固定子コアを装着する固定子装着部を備え、ブレーキ装  
置装着部近傍でハット形の断面形状を備えた固定枠体に、回転子の回転  
を軸受を介して支持する固定主軸を、締結して固定体としたことを特  
15 徴とする請求項 1 に記載のエレベーター用巻上機。
3. 円筒状の回転子装着部と、前記回転の半径方向に、前記回転子装  
着部に対して隙間をもたせて配置された固定子装着部とからなるラジ  
アルギャップ式のモーターを有する巻上機において、前記円筒状の前記  
回転子装着部の内径面を制動面となしたブレーキ装置を前記固定枠体  
20 に装着したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエレベ  
ーター用巻上機。
4. 前記固定枠体の前記回転子装着部の前記制動面に隣接する部位  
に開口部を設け、前記開口部を通過して前記ブレーキ装置のブレーキ制  
動軸が前記回転子の前記制動面に押しつけられる構造となしたブレー  
25 キ装置を備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに  
記載のエレベーター用巻上機。

5. 軸受に潤滑油を供給する注入口と、前記軸受から潤滑油を排出する排出口とを、前記支持枠の綱車回転中心線方向の綱車と相対する側の面に設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のエレベーター用巻上機。

5 6. 前記軸受部から排出される前記潤滑油の誘導路を前記固定枠体に設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のエレベーター用巻上機。

7. 前記固定枠体の内部に送風用のファンを取付けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のエレベーター用巻上機。

10 8. 固定主軸の綱車と相対する側に前記固定枠体を延長し、かつ前記延長部と、前記ブレーキ装置または前記ブレーキ装置を締結固定する取付板とを、はめあい構造となし、閉構造を形成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のエレベーター用巻上機。

15 9. 固定枠体の固定主軸の綱車と相対する側で、前記固定枠体と、前記ブレーキ装置または前記ブレーキ装置を締結固定する取付板とを締結固定し、かつ、前記ブレーキ装置または前記ブレーキ装置を締結固定する取付板と、前記固定枠体の第 2 の延伸部とを締結固定し、閉構造を形成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のエレベーター用巻上機。

20 10. 綱車と回転枠体とを一体となしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載のエレベーター用巻上機。

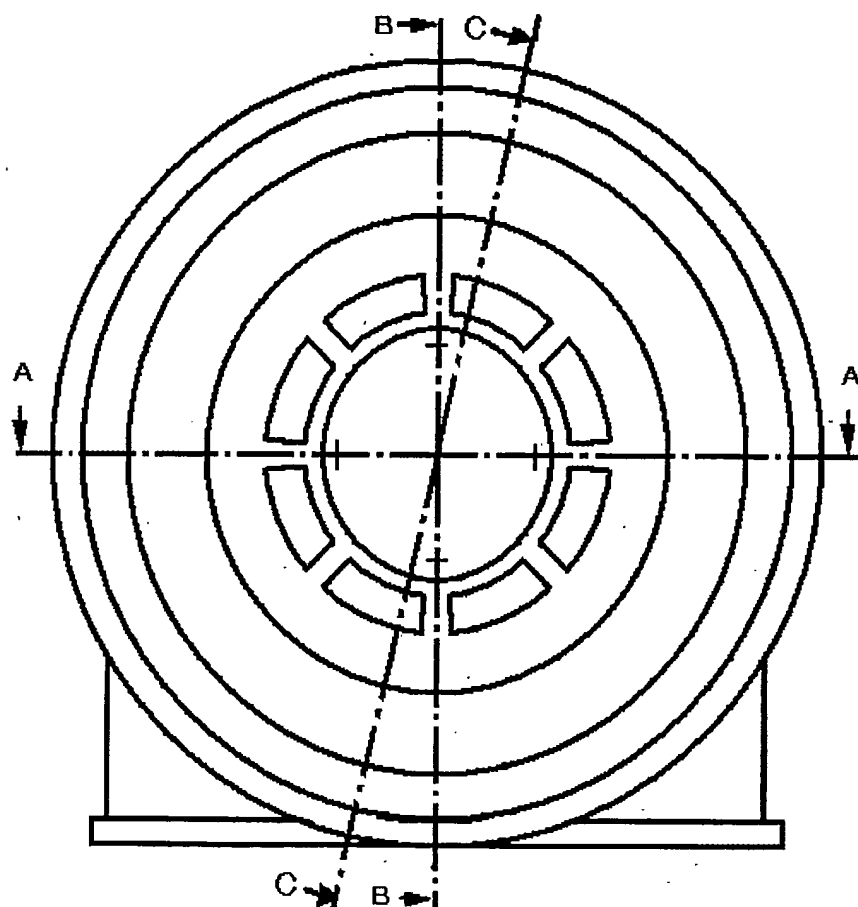
11. 綱車と回転枠体とを別体となしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載のエレベーター用巻上機。

25 12. 回転子を構成するマグネットの回転中心線方向の幅を、固定子のコアの回転中心線方向の幅より大きくしたことを特徴とするモーター。

13. 請求項10に記載のモーターを備えたことを特徴とする請求項1から請求項12のいずれかに記載のエレベーター用巻上機。

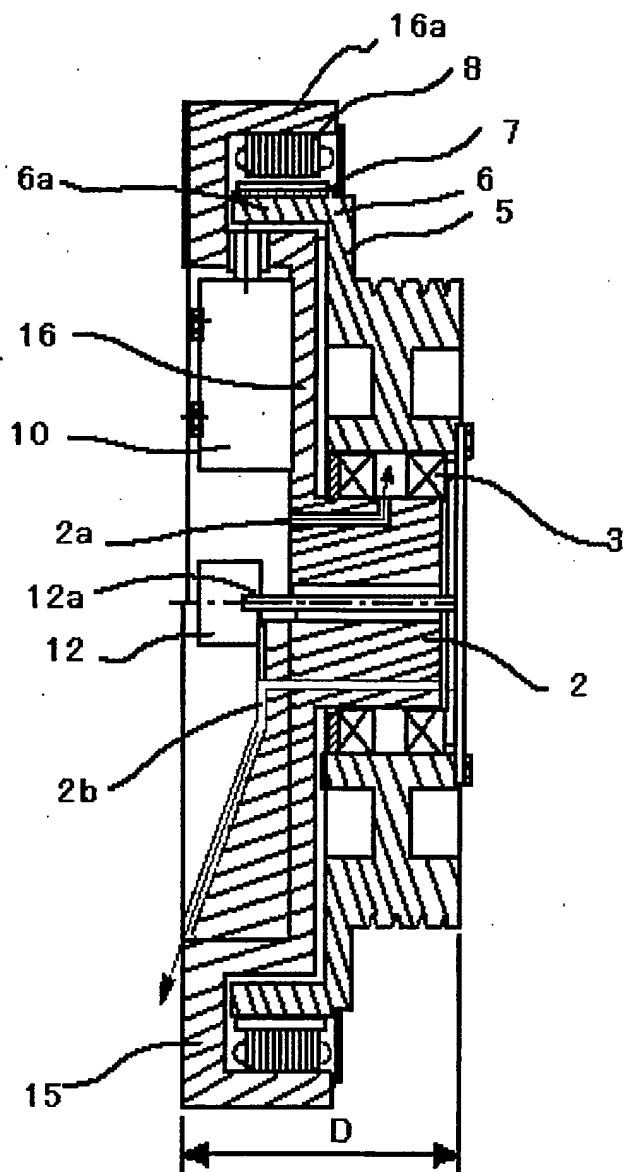
1/13

第1図



2/13

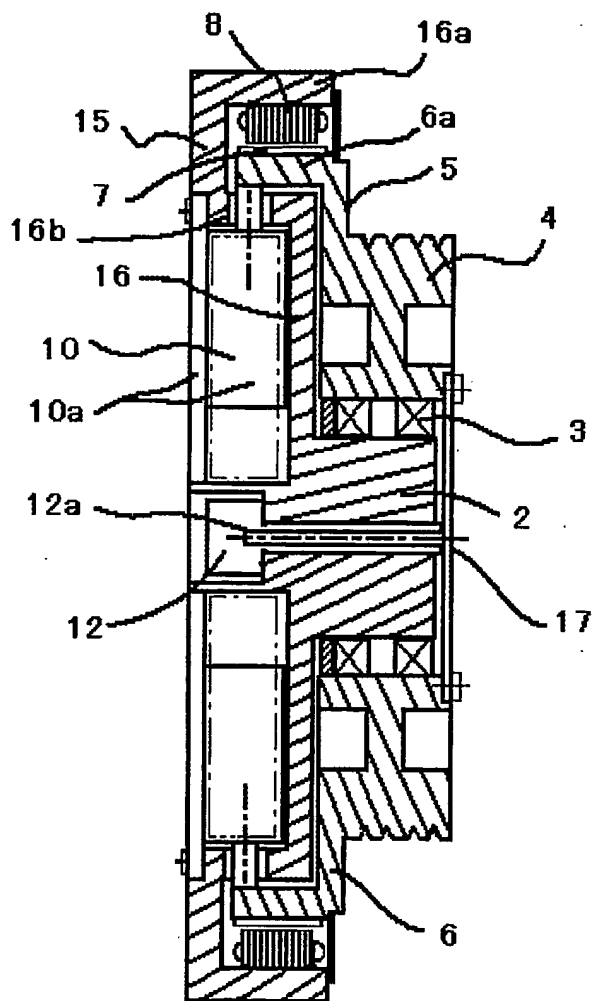
第2図





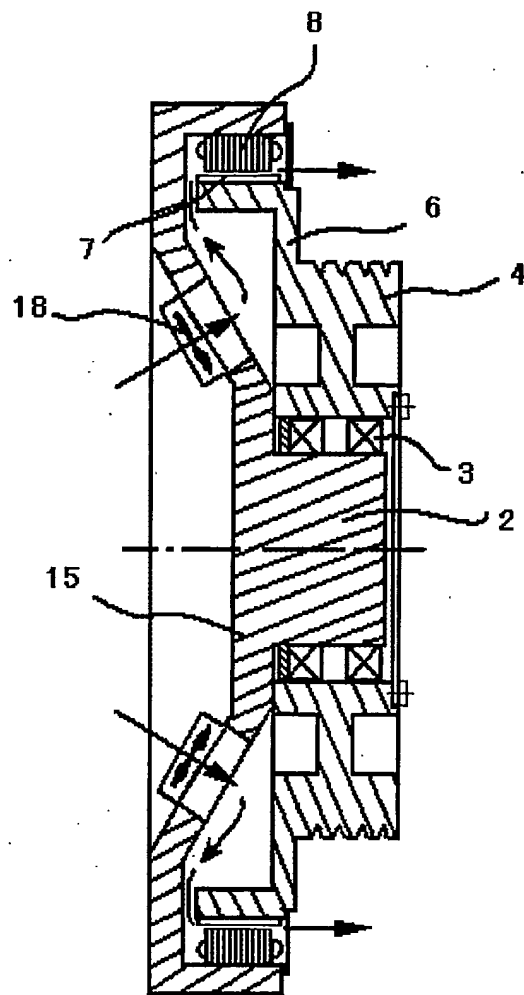
3/13

第3図



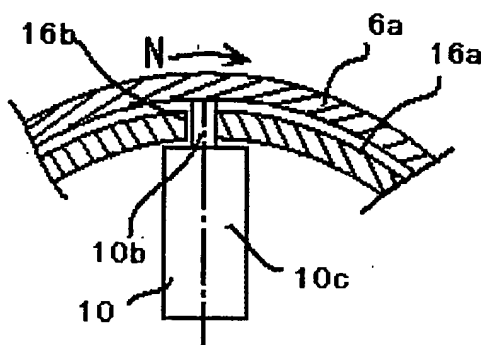
4/13

第4図

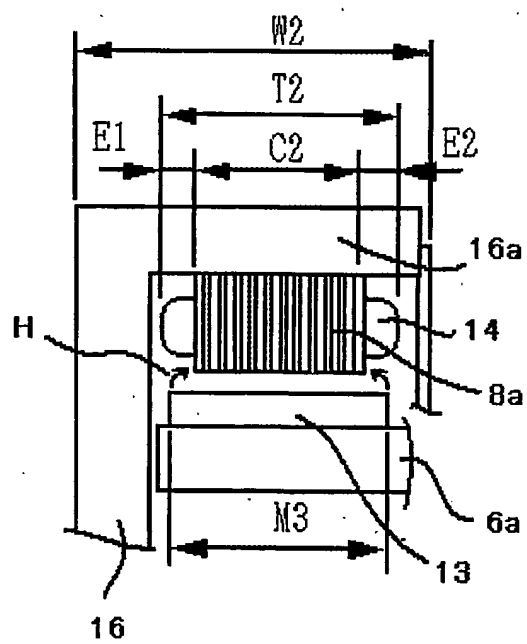


5 / 13

第5図

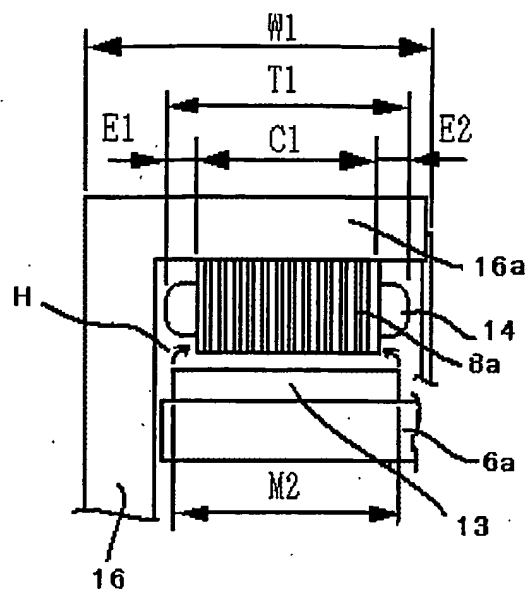


第6図



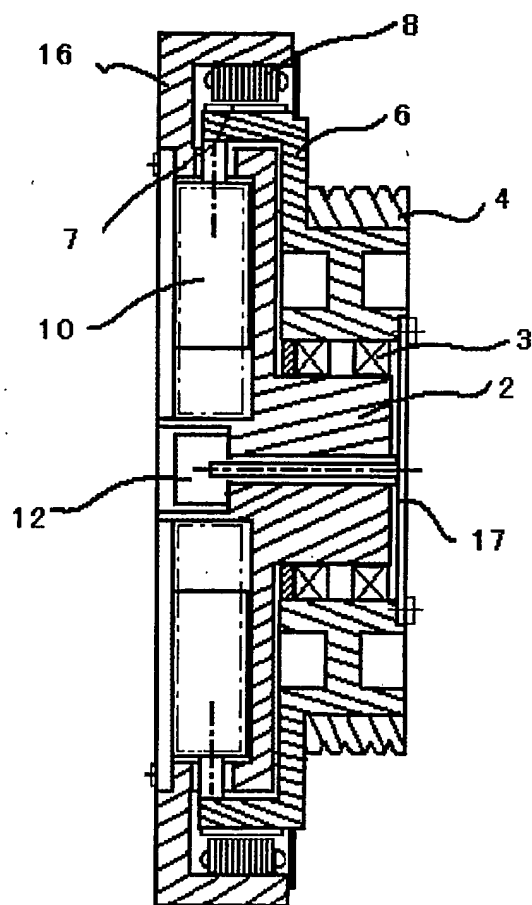
6/13

第7図



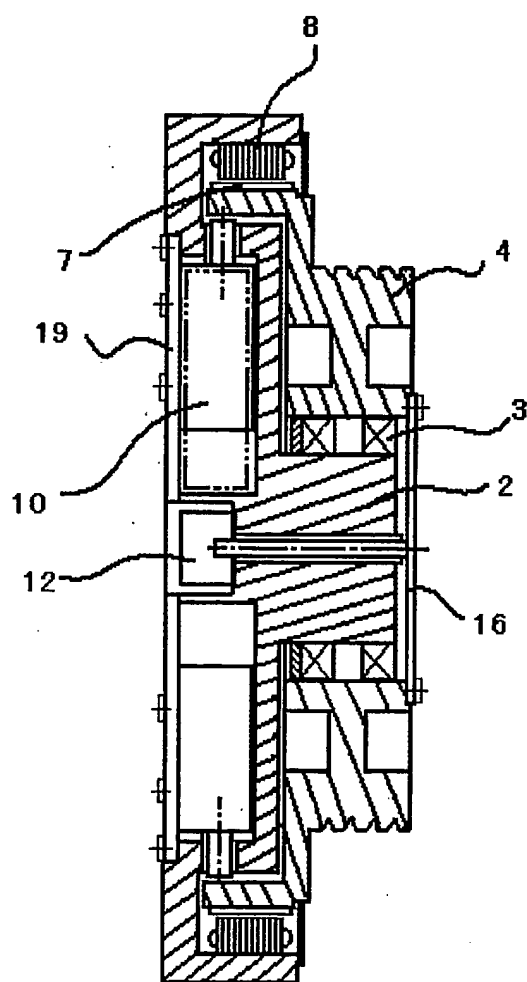
7/13

第8図

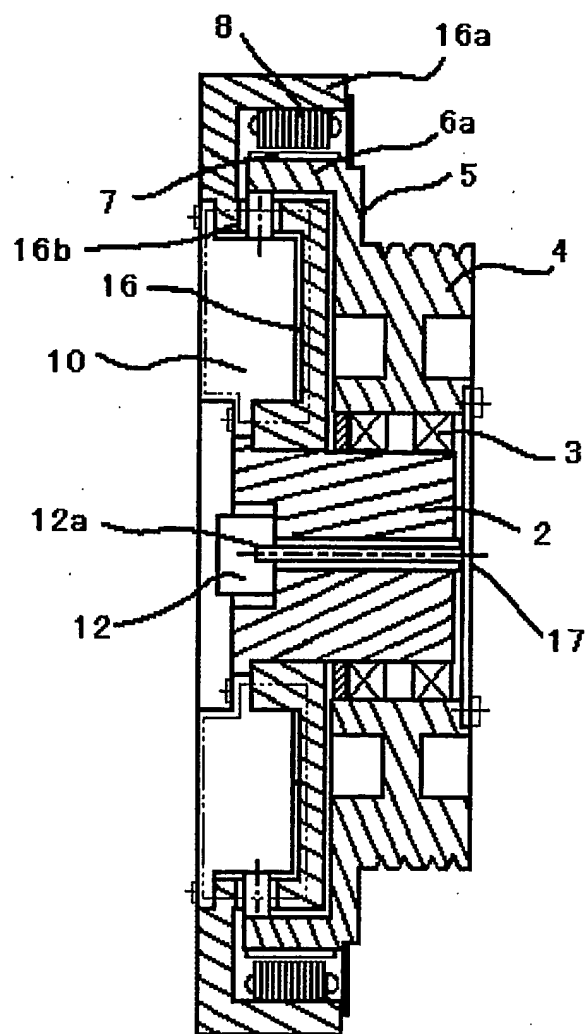


8/13

第9図

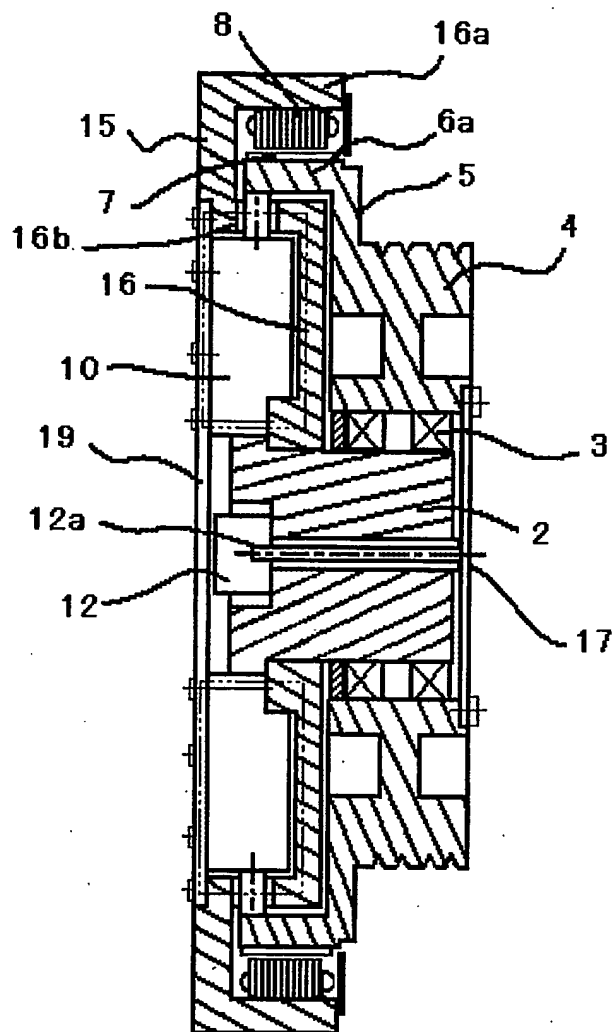


第10図



10/13

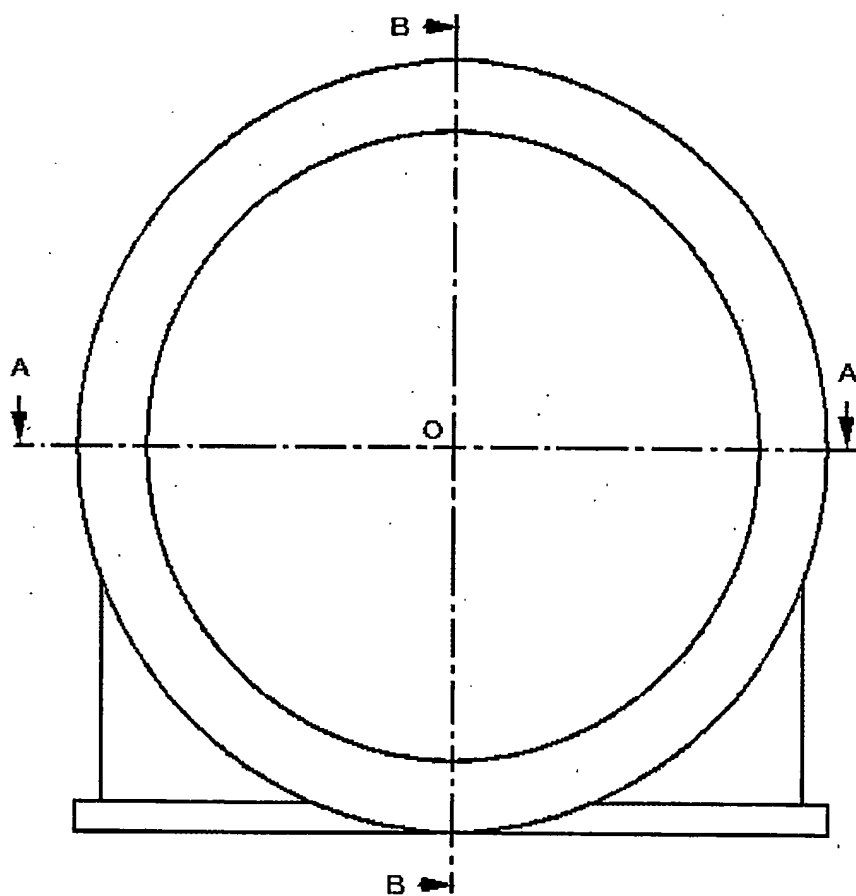
第11図





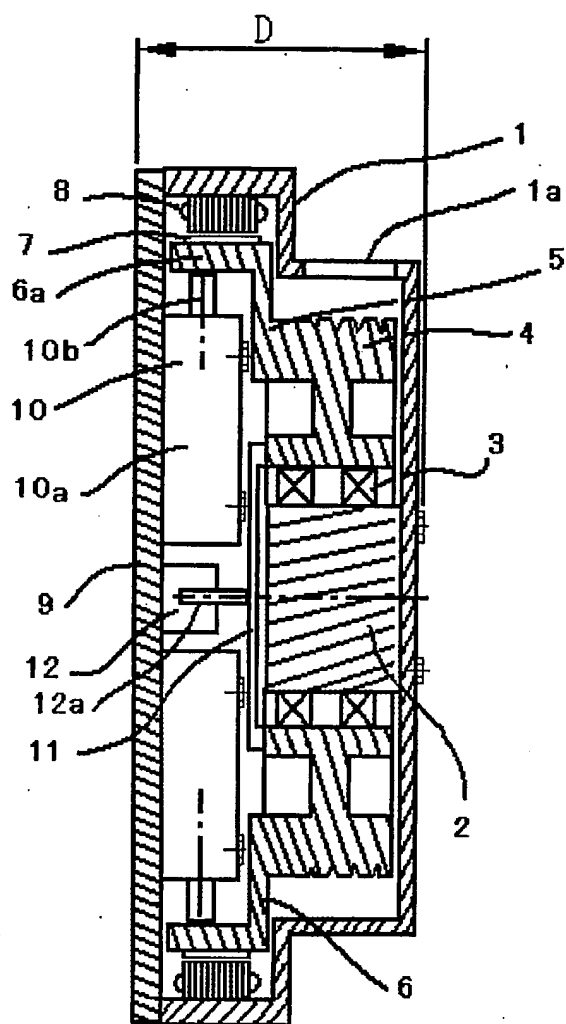
11/13

第12図



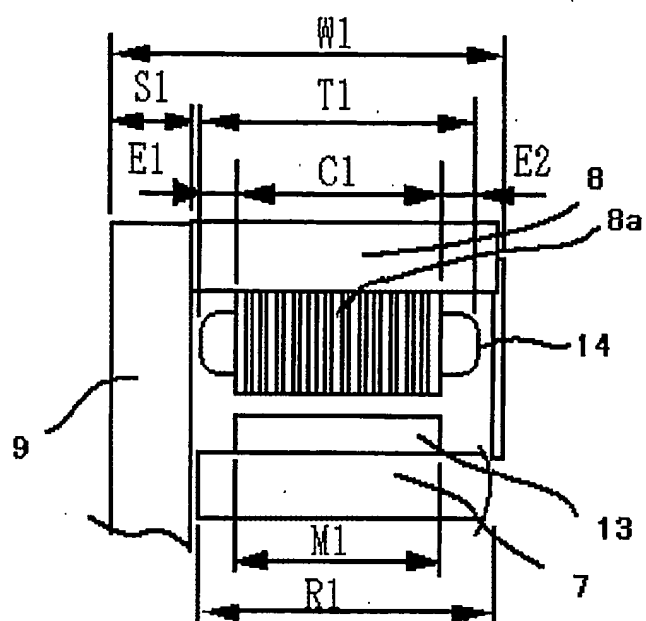
12/13

第13図



13/13

第14図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07092

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B66B11/08, H02K7/10, 7/102, 21/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B66B11/00-11/08, F16D49/00-71/04, H02K7/10, 7/102, 21/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	DE 19906727 C1 (SYSTEM ANTRIEBSTECHNIK DRESDEN GMBH.), 08 June, 2000 (08.06.00), (Family: none)	1, 11 2-3, 5-7 4, 8-9
Y	DE 19832208 C1 (SYSTEM ANTRIEBSTECHNIK DRESDEN GMBH.), 04 November, 1999 (04.11.99), (Family: none)	2
Y	US 4739969 A (JONES PERRY INDUSTRIES PTY. LTD.), 26 April, 1988 (26.04.88), & AU 6461186 A & AU 2418588 A & AU 8780391 A	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 February, 2004 (25.02.04)

Date of mailing of the international search report  
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07092

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2000-153973 A (Nippon Erebeta Seizo Kabushiki Kaisha), 06 June, 2000 (06.06.00), (Family: none)	1, 10 2, 4-7 3, 8-9
Y	JP 2-62394 A (Mitsubishi Electric Corp.), 02 March, 1990 (02.03.90), & CN 1040557 A & US 5018603 A & KR 9300675 Y1	2
Y	JP 11-79686 A (Meidensha Corp.), 23 March, 1999 (23.03.99), (Family: none)	4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 46316/1977 (Laid-open No. 140888/1978) (Miki Pulley Co., Ltd.), 07 November, 1978 (07.11.78), (Family: none)	4
X Y A	JP 2003-104666 A (Meidensha Corp.), 09 April, 2003 (09.04.03), & EP 1298084 A2 & CN 1410338 A & US 2003/0070881 A1	1, 10 5-7, 13 2-4, 8-9
Y	JP 2001-278571 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 October, 2001 (10.10.01), (Family: none)	5-6
Y	DE 19958545 C1 (SYSTEM ANTRIEBSTECHNIK DRESDEN GMBH.), 05 April, 2001 (05.04.01), (Family: none)	7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 88053/1988 (Laid-open No. 10765/1990) (Toshiba Corp.), 23 January, 1990 (23.01.90), (Family: none)	7
X Y	JP 11-32462 A (Hitachi, Ltd.), 02 February, 1999 (02.02.99), (Family: none)	12 13
X Y	JP 2001-151443 A (Toshiba Digital Media Engineering Kabushiki Kaisha, Toshiba Corp.), 05 June, 2001 (05.06.01), (Family: none)	12 13
X	JP 5-56618 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 05 March, 1993 (05.03.93), (Family: none)	12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07092

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-289954 A (Mitsubishi Electric Corp.), 17 October, 2000 (17.10.00), & CN 1269323 A & EP 1043261 A2	1-13
A	JP 2001-72358 A (Teijin Seiki Co., Ltd.), 21 March, 2001 (21.03.01), & CN 1279209 A & EP 1074506 A2 & JP 2001-192192 A & EP 1146005 A2 & US 6520483 B1 & US 2003/0080328 A1	1-13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07092

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

I. Claims 1-11 and 13 relate to a hoist for an elevator.

II. Claim 12 relates to a motor.

These two groups of inventions are not considered to be a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.